

## B-12

# 섭취방법에 의한 polymannuronate의 생리효과 비교

김인혜 · 이동수\* · 남택정

부경대학교 식품생명공학부 · (주)케이비피\*

## 서론

갈조류 알긴산은 혈청 지질 조성의 개선효과 등 기능성과 관련하여 많은 보고들이 있다. 흰쥐에 대한 급이 실험에서 알긴산이 혈청 및 간장 지질의 콜레스테롤 농도를 현저히 감소시킨다고 하였고, 건조 다시마 분말을 흰쥐에 급이한 결과 체중과 사료의 소화율이 감소하고 소장, 대장 및 맹장 등의 소화기관의 증대 및 체중과 사료의 소화율 감소에도 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. 이러한 효과들은 알긴산의 분자량이 작아질수록 현저히 증대하여 알긴산의 생리기능성에 대한 관심이 높아지고 있다.

지방세포의 ob 유전자에서 분비되는 Leptin은 시상하부의 포만중추를 자극하는 식욕조절 인자로서 발열반응과 활동량을 증가시키고 섭취량을 감소시켜 체중과 체지방량을 조절하는 중요한 인자로 알려져 있지만, 식이섭유와 관련된 연구는 적은 실정이다.

따라서, 본 연구에서는 저분자화한 알긴산(polymannuronate)을 흰쥐에 사료와 음용수로 급이시켰을 때 혈 중 지질함량과 분변 중의 콜레스테롤, 식이섭유, 담즙산 함량과 혈 중 Leptin농도에 어떠한 영향을 미치는지에 대해 검토하였다.

## 재료 및 방법

재료 : polymannuronate는 미역으로부터 산·알칼리법으로 추출하여(alginate ; whole molecular) 아세트산으로 저분자화(M.w. 40kD, 10kD)시켜 분리 정제하였다.

동물실험: 4주령된 SD계 흰쥐에 기초식이군과 저분자화한 알긴산 5%, 그리고 저분자화한 알긴산 5%와 콜레스테롤 1%가 함유된 식이를 4주간 급이하여 혈청을 얻었다. 다른 실험은 콜레스테롤 식이와 일반 증류수를 대조군으로 하였으며, 증류수에 polymannuronate를 1.25%, 2.5%의 농도로 자유급이한 음용수를 4주간 급이하여 혈청을 얻었다.

농도측정: 혈청에서 총콜레스테롤, 유리콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, 인지질 등의 농도를 kit를 사용하여 측정하였다.

분변분석: 분변 시료를 회수하여 총콜레스테롤, 분변 중의 식이섭유소, 분변 중의 담즙산 함량을 측정하였다.

Leptin 분석: 혈청중의 Leptin 농도는 Radio-Immuno Assay로 측정하였다.

## 결과 및 요약

기초식이군, 콜레스테롤 급이군과 polymannuronate이 함유된 콜레스테롤 급이군을 4주간 급이한 후 혈청을 비교한 결과, 콜레스테롤 급이군에 비해 polymannuronate 급이군에서 총 콜레스테롤을 비롯하여 LDL-콜레스테롤, 중성지방 및 인지질의 함량이 현저히 저하되었다. 그리고 분변 중의 총콜레스테롤, 식이섬유 함량, 담즙산 함량은 다른 군에서 보다 polymannuronate군에서 모두 증가하였다. 또한 혈청 Leptin 농도도 polymannuronate를 처리하였을 때 감소하였다. 음용수에 polymannuronate를 첨가한 실험에서도 위의 실험과 유사한 결과를 보였다. 따라서, polymannuronate는 흰쥐의 혈청 지질감소에 영향을 미쳤으며, 혈청 중의 Leptin 농도를 감소시키고 분변 중의 콜레스테롤, 식이섬유소, 담즙산 배설량을 증가시켜 지질대사 개선에 효과가 있음을 확인할 수 있었다.

## 참고문헌

- Lee. D. S., T. J. Nam and J. H. Pyeun. 1998. Effect of low molecular alginates on cholesterol levels and fatty acid compositions of serum and liver lipids in cholesterol-fed rats. *J. Kor. Fish.* 31(3): 399-408.
- Lee. D. S., J. W. Lee and J. H. Pyeun. 2000. Isolation of polymannuronate with low molecular weight from alginates hydrolyzed by organic acids. Submitting to *J. Food Biochemistry*.
- Ikegami, S., F. Tsuchihashi, H. Harada, N. Tsuchihashi, E. Nishide and S. Innami (1190) Effect of viscous indigestible polysaccharides on pancreatic-biliary secretion and digestive organs in rats. *J. Nutr.*, 120, 353-360.
- Sujuki, T., Nakai, Y. Yoshie, T. Shirai and T. Hirano. 1993. Effects of sodium alginate rich in guluronic acid mannuronic acids on cholesterol levels and digestive organs of high cholesterol-fed rats. *Nippon Suisan Gakkaishi*. 59(3): 545-551.